

PERENCANAAN KONSTRUKSI DINDING PENAHAN TANAH BATANG KINALI KABUPATEN PASAMAN BARAT

Hapis Sapta Rosmena¹⁾, Afrizal Naumar²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: ¹⁾hapisagustus@gmail.com, ²⁾afrizalnaumar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Batang Kinali berada pada daerah rawa terdiri dari perkebunan sawit dan perkampungan di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Batang Kinali trase sungainya berbelok belok dan sering terjadi banjir. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa penampang sungai untuk mereduksi banjir. Perhitungan Curah hujan rencana dilakukan dengan metoda Normal, Log Normal, Log Person III dan Gumbel dan Debit banjir rencana dengan metoda Mononobe, Hasper dan Weduwen. Perhitungan curah hujan yang dipakai metoda Gumbel dan Debit rencana dengan metoda Weduwen. Debit rencana $Q_{25}=210,8\text{m}^3/\text{dt}$ dan didapatkan lebar Sungai $b=20\text{ m}$ dengan kedalaman aliran $h=2.5\text{ m}$ dengan penampang sungai trapezium talud $m=1$.

Kata kunci: Sungai, Penampang, Debit

PENDAHULUAN

Sungai memberikan banyak manfaat dalam kehidupan manusia diantara untuk sarana transportasi, Sumber tenaga listrik, sumber air baku dan lain sebagainya. selain itu sungai juga bisa mendatangkan bencana seperti banjir

Pada Provinsi Sumatera Barat Kabupaten Pasaman Barat merupakan Salah satu Kabupaten yang rawan akan banjir, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Pasaman Barat Menyebutkan bahwa intensitas hujan yang tinggi menyebabkan banjir bandang di Sungai Batang Kinali. Adapun penelitian ini dilatarbelakangi banjir yang masih terjadi di Kabupaten Pasaman Barat diakibatkan meluapnya Sungai Batang Kinali. Luapan Sungai Batang Kinali menyebabkan permukiman wargadan akses jalan terendam banjir,. Maksud dan tujuan dari analisa ini adalah untuk merencanakan normalisasi sungai dan perkuatan konstruksi tebing Dinding Penahan Tanah pada Batang Kinali.

METODE

Metode yang digunakan adalah analisa hidrologi yaitu analisa curah hujan rencana dan analisa debit banjir rencana. Analisa Curah Hujan rencana 4 metoda dan analisa Debit banjir rencana 3 metoda.

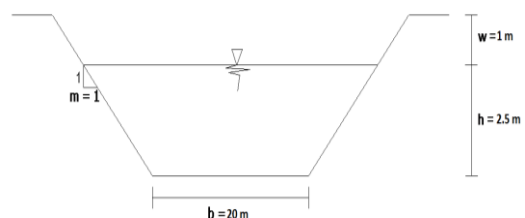
Hasil dari Analisa curah hujan yang cocok yaitu metoda Gumbel dan analisa debit banjir rencana

dengan metode Weduwen. Untuk mencari uji distribusi digunakan 2 cara antara lain Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov, selanjutnya menghitung debit banjir rencana dengan metode Weduwen, terakhir menghitung tinggi muka air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

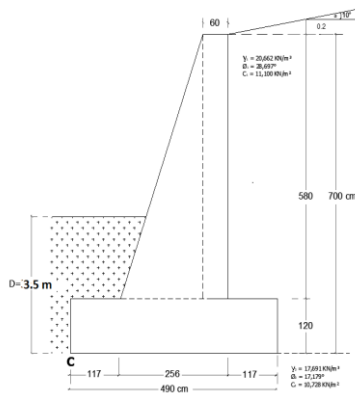
Luas aliran Sungai (DAS) pada lokasi penelitian adalah $24,1\text{ Km}^2$ dan panjang sungai $13,2\text{ Km}$ dan kemiringan medan 0.0255 . Stasiun curah hujan yang berpengaruh pada DAS Batang Kinali diambil tiga stasiun yang terdekat dari Sub DAS Batang Kinali yaitu Stasiun Muara Tantang, Bendung Tongar, Kampung IV dalam periode waktu 15 tahun pengamatan terhitung dari tahun 2008-2022. Setelah dilakukan pengumpulan data dan dengan metoda Thiesen (Ningsih, D. H. U. 2012). didapatkan stasiun hujan yang berpengaruh adalah stasiun hujan Muara Tantang.

Hasil dari mendesain penampang sungai Batang Kinali, dengan penampang trapezium dengan menggunakan analisa Manning (Manning, R., 2009 pada gambar berikut:



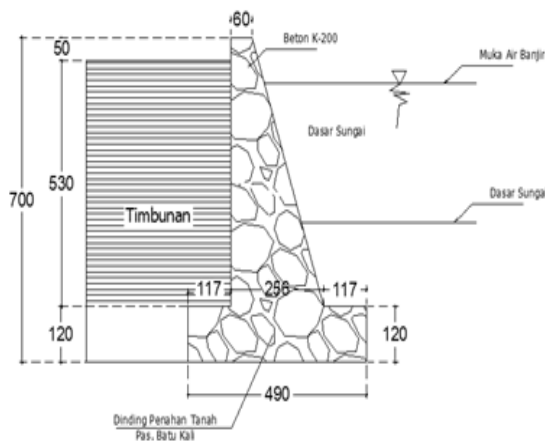
Gambar 1. Penampang Sungai Rencana

Setelah dibuat Penampang Sungai Rencana maka diketahui debit (Q_{25}) adalah sebesar $210.78 \text{ m}^3/\text{dt}$. Maka Dimensi Penampang yang digunakan yaitu Trapesium ,dengan lebar 20 m,kemiringan talud 1:1, kedalaman muka air h 2.5 m merujuk pada analisa aliran seragam (Manning, R., 2009).



Gambar 2 Dinding Penahan Tanah

Selanjutnya medesain Dinding Penahan Tanah (DPT) dengan metoda Rankine [1], didapatkan tinggi tanggul $H = 7 \text{ m}$, $H_1 = 117 \text{ cm}$, $H_2 = 580 \text{ cm}$, $H_3 = 117 \text{ cm}$, $H_4 = 256 \text{ cm}$, $H_5 = 490 \text{ cm}$, $H_6 = 117 \text{ cm}$, $H_7 = 60 \text{ cm}$, $H_8 = 20 \text{ cm}$, $H'_7 = 20 \text{ cm}$ dan $\alpha = 10^\circ$.



Gambar 3: Tanggul DPT

Dari perhitungan dinding penahan tanah yang direncanakan menunjukkan bahwa stabilitas terhadap guling, geser dan daya dukungnya aman. Maka dapat disimpulkan bahwa dinding penahan tipe gravitasi tersebut stabil terhadap geser, guling dan daya dukungnya.

KESIMPULAN

- Pada analisa curah hujan rencana digunakan metode Gumbel dengan metode Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov, sedangkan untuk

debit banjir rencana digunakan metode Weduwen Dengan $Q_{25} = 210,78 \text{ m}^3/\text{detik}$.

- Perencanaan dimensi tanggul yang direncanakan yaitu dengan tinggi total 7 meter (jagaan 1 meter) dengan lebar 20 meter.

Saran

- Lebih berhati-hati dalam pengambilan data di lapangan.
- Diperlukan ketelitian dalam perhitungan curah hujan, debit banjir rencana dan perhitungan dimensi dan stabilitas dinding penahan tanggul.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, Y., & Kurniawan, D. (2017). Perencanaan Dinding Penahan Tanah Sungai Way Batanghari Kota Metro Dengan Metode Revetment Retaining Wall. *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 6(2).
- Fahraini, A., & Rusdiansyah, A. (2020). Analisis keandalan metode analisa frekuensi dan intensitas hujan berdasarkan data curah hujan klimatologi Banjarbaru. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan*, 9(01), 11-23.
- Manning, R. (2009). *Rewilding the West: restoration in a prairie landscape*. Univ of California Press.
- Ningsih, D. H. U. (2012). Metode Thiessen polygon untuk ramalan sebaran curah hujan periode tertentu pada wilayah yang tidak memiliki data curah hujan. *Dinamik*, 17(2).
- SNI 03-1724-1989. Standar Nasional Indonesia. Pedoman perencanaan hidrologi dan hidraulik untuk bangunan di sungai. Badan Standardisasi Nasional.